



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

## SECRETARIA DE OBRAS

---

### MEMORIAL DESCRITIVO

**OBJETO:** Pavimentação em blocos de concreto intertravado, infraestrutura e drenagem em vias do bairro Sítio Bela Vista e adjacências.

#### 1. OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo definir e especificar os materiais e as condições técnicas a serem obedecidas na execução das obras, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos na execução dos serviços.

O andamento das obras obedecerá ao preceituado no presente Memorial.

#### 2. CONDIÇÕES DE SERVIÇOS

##### 2.1. Generalizações

Todos os serviços deverão ser executados em consonância com os projetos, as prescrições contidas nas presentes especificações, normas técnicas da ABNT, da P.M.M. e Decretos Municipais, devendo ser consideradas as edições mais recentes.

A citação específica de uma Norma, Especificação, etc., em alguns itens, não elimina o cumprimento de outras aplicáveis a cada caso.

Na forma do Artigo 618 do Código Civil Brasileiro, como responsável que é pelas obras e serviços, a CONTRATADA deverá por sua conta rever todos os cálculos e desenhos. Neste caso, as revisões de necessidades devidamente comprovadas deverão ser submetidas à aprovação prévia da Secretaria de Obras de Mauá.

As grandezas constantes destas especificações técnicas são em unidades legais e convenções para indicação das mesmas, assim como abreviaturas são normalmente as consagradas pelo uso.

A CONTRATADA deverá se certificar, “in loco”, de todas as condições e natureza dos serviços abrangidos por este Memorial, não servindo de desculpa ou motivo de reclamação o desconhecimento do que está dito neste item, em particular, neste Memorial e nos demais que o integram.

Os elementos descritos e contidos no Projeto deverão ser considerados mesmo não sendo mencionados expressamente neste Memorial. No caso de divergências entre o Memorial e as peças gráficas, deverá ser obedecido sempre o Memorial.

No encerramento da obra deverá ser apresentado a “as-built” do projeto.

A presente especificação de materiais de acabamento, bem como os desenhos e memoriais respectivos, devem ser usados em conjunto, pois se completam.

A CONTRATADA será responsável por qualquer erro ou serviço executado em desacordo com o projeto, ocorrendo por sua conta à demolição e reconstrução dos mesmos.



## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ**

### **SECRETARIA DE OBRAS**

Caso ocorra alguma alteração a ser feita no projeto, devido a fatores quaisquer, deverá imediatamente ser comunicado ao fiscal da P.M.M. ou a prepostos autorizados, para ser dada à solução adequada, bem como deverá ser consultado o autor do projeto sobre quaisquer alterações no projeto original.

As marcas comerciais eventualmente especificadas neste memorial ou no projeto de arquitetura poderão ser substituídas, sempre com aprovação da PMM, por materiais similares, entendendo-se por essa expressão materiais com as mesmas características de qualidade, natureza, peso, cor, textura, acabamento, etc.

#### **2.2. FISCALIZAÇÃO e CONTRATADA**

A obra será fiscalizada por pessoal pertencente a P.M.M. ou empresa por ela indicada o qual será doravante designada FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA. A supervisão dos trabalhos deverá estar sempre a cargo de um Engenheiro devidamente habilitado e registrado no CREA.

#### **2.3. Direitos e Autoridades da FISCALIZAÇÃO**

FISCALIZAÇÃO poderá exigir a qualquer momento pleno direito que sejam adotadas pela CONTRATADA providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

A FISCALIZAÇÃO terá plena autoridade para suspender por meios amigáveis ou não os serviços da obra total ou parcialmente sempre que julgar conveniente por motivos técnicos de segurança, disciplinares ou outros.

Fica reservado a FISCALIZAÇÃO, o direito e autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso, omissivo, não previsto no Contrato, nestas Especificações, no Projeto e em todo o mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente com a obra em questão e seus complementos.

#### **2.4. Obrigações e Responsabilidades da CONTRATADA**

Não se poderá alegar em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas ou condições destas especificações, nas normas, especificações e métodos da ABNT.

Deverá a CONTRATADA acatar de modo imediato as ordens da FISCALIZAÇÃO dentro do contido nestas especificações e no contrato.

A CONTRATADA deverá manter permanente e colocar a disposição da FISCALIZAÇÃO os meios necessários e aptos a permitir a inspeção das instalações das obras, dos materiais e dos equipamentos, independente do estado da obra e do canteiro.

A exigência da FISCALIZAÇÃO em nada diminui a responsabilidade, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

A CONTRATADA deverá estar sempre em condições de atender a FISCALIZAÇÃO e prestar-lhe-á todos os esclarecimentos e informações sobre a programação e o andamento



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

da obra, as peculiaridades dos diversos trabalhos e tudo o mais que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário.

A CONTRATADA será obrigada a afastar dos serviços e do canteiro de trabalho todo e qualquer elemento que, possa prejudicar o bom andamento da obra ou a ordem do canteiro.

A CONTRATADA não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO salvo aqueles que se caracterizem como o necessário à segurança da obra.

Todas as ordens dadas pela FISCALIZAÇÃO ao(s) Engenheiro(s) condutor (es) da obra serão consideradas como se fossem dirigidas diretamente à CONTRATADA, por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo(s) referidos(s) Engenheiro(s), ou ainda omissões de responsabilidade dos(s) mesmo(s), serão consideradas, para todo e qualquer efeito, como tendo sido da CONTRATADA.

### **2.5. Materiais**

Os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão satisfazer as Especificações da ABNT (aprovadas, recomendadas ou projetadas) e, ainda serem de qualidade, modelo, marca e tipo aprovados pela P.M.M.

O material ou equipamento que, por qualquer motivo, for recusado pela FISCALIZAÇÃO deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela CONTRATADA sem nenhum ônus adicional para a P.M.M.

O material deverá ser armazenado em local apropriado de acordo com a sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

### **2.6. Normas técnicas aplicáveis e controle**

Além de especificações técnicas indicadas nos capítulos a seguir, terá validade contratual para todos os fins de direito, a normalização editada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, direta ou indiretamente relacionadas com os materiais e serviços objeto do contrato.

Durante a realização dos serviços deverão ser executados vários testes e ensaios para materiais e serviços cuja quantificação básica deverá ser previamente acertada entre a CONTRATADA e FISCALIZAÇÃO. De modo todos os testes de ensaios realizados, deverão ser fornecidos com prioridade, uma cópia dos resultados para o arquivo da FISCALIZAÇÃO.

É obrigatório o controle tecnológico das obras de pavimentação asfáltica, seja de pavimentação nova ou de recuperação de pavimentos. A CONTRATADA deve apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT. O Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios devem ser entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião da última medição para que façam parte da documentação técnica do contrato de repasse e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do CONTRATADA, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

### **3. ÂMBITO DOS SERVIÇOS**



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

Caberá a CONTRATADA a execução de todas as etapas construtivas dos serviços assim como o fornecimento dos materiais, implementos, acessórios e pertences apresentados em Projeto e equipamentos necessários à completa execução dos mesmos além do fornecimento total de mão de obra, assumindo os encargos daí decorrentes.

A mão de obra a ser empregada pela CONTRATADA deverá ser idônea, capaz de proporcionar acabamentos tecnicamente perfeitos e esmerados.

O acompanhamento da obra durante todo o seu desenvolvimento será feito por fiscal designado pela P.M.M. A presença do mesmo, desde o seu assessoramento aos problemas iniciais na esquematização do cronograma de desenvolvimento da obra, nos pareceres, além do atendimento periódico à obra, garante uma referência de coesão indispensável à concretização global do projeto. Para isso deverá existir na obra um caderno de ocorrências com a finalidade de documentar essa participação, aferição e cobrança.

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá submeter à fiscalização a programação e a tabela dos tempos de atividades, indicando início e fim dos trabalhos específicos a cargo da firma. Em livro registro diário mantido na obra, à disposição do fiscal, deverá ser anotado os elementos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos, tais como: a entrega de materiais manufaturados, anotações diversas da obra, início de serviços auxiliares a cargo da Companhia ou de firmas, etc.

A CONTRATADA instalará e manterá em perfeito funcionamento todo o maquinário, equipamentos e ferramentas necessários à execução da obra, bem como todas as instalações de canteiro de serviços compatíveis.

Deverá instalar, também, a placa designativa da obra, conforme modelo a ser fornecido pela CAIXA e pela P.M.M. e efetuar os pagamentos de impostos e taxas federais, estaduais e municipais que a lei exigir.

Concluídos os serviços, toda a área deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e de detritos. Antes da entrega das obras deverão ser reparados pela CONTRATADA todos os defeitos e estragos verificados nos serviços acabados inclusive pintura, qualquer que seja a causa que tenha produzido, ainda que esse reparo importe na renovação integral do serviço comprometido.

#### **4. SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA E PROTEÇÃO**

Todos os materiais necessários para a construção dos sistemas de sinalização e de proteção serão de responsabilidade da CONTRATADA, devendo os mesmos ser numerados no verso para fins de identificação.

As quantidades de cercas, placas, cones, passagens, passarelas e tapumes, a serem instalados em todas etapas da obra, deverão ser submetidas à aprovação da P.M.M.

##### **a. Passagem Provisória para Veículos**

Deverão ser executadas passagens provisórias para veículos, constituídas de passadiço metálico de chapas de aço 1020 com 7/8" de espessura ou pranchões de madeira de 3"x8", comprimento de 2,50 m, os pranchões serão travados entre si e apoiados nos dois bordos das valas

As passagens para veículos deverão ser executadas a, critério da P.M.M. preferencialmente nas travessias de ruas e avenidas principais e, eventualmente, nos



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

acessos de veículos a prédios públicos, estacionamentos e garagens. Deverá ser providenciada sinalização adequada, especialmente os casos de eventuais inversões de tráfego.

### **b. Fechamento de Vias e Acessos**

As vias de acesso fechadas ao trânsito deverão ser protegidas com barreiras e com a devida sinalização e indicação de desvio, devendo durante a noite, serem iluminadas e em casos especiais deverão ser postados vigias ou sinaleiros devidamente equipados.

Nos cruzamentos ou em outros locais onde não for possível utilizar desvios, o serviço deverá ser efetuado em etapas de modo a não bloquear o trânsito.

Os serviços deverão ser executados sem interrupção até a liberação da área, podendo ser programado para fins-de-semana ou para horários de menor movimento.

### **c. Faixas de Segurança**

Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres especialmente junto a escolas, hospitais e outros pólos de concentração, em perfeitas condições de segurança durante o dia e a noite.

## **5. ESCAVAÇÕES**

A escavação compreende a remoção de qualquer material além de sua superfície natural, obedecendo rigorosamente às cotas, perfis e linhas especificadas no projeto.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

Os fundos das respectivas valas serão isentos de materiais orgânicos, entulhos, afins e bem apilado.

A execução das escavações implicará na responsabilidade integral da CONTRATADA pela sua resistência e estabilidade.

**Escavação em solo:** é aquela passível de execução mecânica ou manual em qualquer terreno, exceto rocha; a CONTRATADA procederá ao desmatamento, destocamento e limpeza para remoção de obstruções naturais tais como árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos e matações porventura existentes nas áreas destinadas à implantação da obra e nas de empréstimos.

Terminada as operações de desmatamento e destocamento a CONTRATADA procederá à raspagem da superfície do terreno. A remoção ou derrubada de árvores será feita mediante anuência dos órgãos competentes.

**Escavação mecanizada:** consiste na remoção de materiais com ou sem presença de água, por meio de escavadeira ou pá mecânica.

**Corte:** As escavações serão feitas “a talude” com inclinação de acordo com projetos executivos a serem fornecidos. Até a profundidade de 4 metros, a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO poderão ser feitas escavações com paredes verticais devidamente escoradas de acordo com as necessidades.



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

### SECRETARIA DE OBRAS

Antes do início da escavação a CONTRATADA submeterá à P.M.M. um plano de escavação baseado no em levantamento topográfico

Além dos detalhes de operação o plano deverá também detalhar o fluxo de material - para o estudo da possibilidade de usar ou dispor do material minimizando o seu remanuseio - escavado nos cortes para compor os aterros fazendo a compensação nas plataformas projetadas.

As escavações deverão ser feitas de acordo com os limites, taludes e greides mostrados nos desenhos ou como determinado pela P.M.M. em casos particulares.

Superfícies expostas serão bem acabadas, regularizadas e com drenagem adequada.

A CONTRATADA deverá instalar marcos topográficos inclusive de estaqueamento para controle de greides e alinhamentos. As superfícies de escavação deverão ser protegidas por canaletas para controle do fluxo das águas pluviais.

Os taludes de escavações permanentes deverão ser protegidos com plantio de grama, o qual deverá ser executado à medida que a escavação for sendo concluída para prevenir erosões.

A CONTRATADA fará o transporte do material escavado em veículos adequados até o local de aterro e/ou bota-fora.

**Escavações e Valas:** Antes de iniciar a escavação a CONTRATADA deverá ter feito a pesquisa de interferências para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes ou outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próximo à mesma.

Se a escavação interferir com galerias ou tubulações a CONTRATADA executará o escoramento e a sustentação das mesmas.

A CONTRATADA deverá manter livre as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes de serviços públicos, junto às valas, não devendo aqueles componentes serem danificados ou entupidos.

As escavações em valas deverão propiciar depois de concluídos, as condições para montagem das tubulações em planta e perfil, conforme elementos do projeto.

As dimensões das escavações de tubulações atenderão aos elementos definidos no projeto. As dimensões das valas deverão atender aos seguintes valores:

**Largura:** a largura total da base da vala será 1,50m maior que o diâmetro e/ou seção nominal da tubulação:

**Profundidade:** a profundidade de vala será definida em função do recobrimento da tubulação indicado no projeto.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado e, quando necessário apiloado. Para os trechos em rocha ou que apresentem arestas em saliências rígidas, o fundo das valas será rebaixado de 30 cm com referência à cota de geratriz inferior dos tubos, de forma a colocar-se uma camada de material granular fino para servir de base às tubulações.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a origem (chuva, vazamento ou lençol freático) devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento ou drenagem subterrânea, conforme a necessidade.



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

### SECRETARIA DE OBRAS

#### 6. Escoramento de valas

A garantia de estabilidade nos taludes das escavações é de responsabilidade única e exclusiva da CONTRATADA tendo em vista a segurança do pessoal que trabalha nas obras e os danos de qualquer natureza que a ruptura dos mesmos possa acarretar.

Dimensionamento e execução dos elementos destinados a garantir a estabilidade dos taludes das valas sejam escoramentos, inclinações de taludes, drenagens ou quaisquer outros elementos ou providências necessárias, compete a CONTRATADA sendo ela a única e exclusiva responsável sem nenhum ônus para a P.M.M.

Sempre que as condições de solo exigirem, será executado o escoramento das valas quando autorizado pela P.M.M. ou quando estabelecido pelo projeto.

A CONTRATADA deverá apresentar para aprovação prévia da P.M.M. croqui detalhando cada tipo de escoramento a ser utilizado.

O madeiramento utilizado para o escoramento deverá estar em bom estado de conservação a fim de resistir à cravação. O tipo de madeira a ser utilizado deverá ser de boa qualidade e estará sujeito à aprovação da P.M.M. podendo ser parcial ou totalmente impugnado pela mesma.

As dimensões mínimas exigidas são as seguintes.

- Tábua -2,5 x 30 cm.
- Longarina – 6x16cm.
- Estroncas -diâmetro = 15 cm:

Obs: A P.M.M. poderá exigir diâmetros maiores em função das dimensões da vala.

Serão permitidos os seguintes tipos de escoramentos e respectivos métodos construtivos de acordo com o projeto:

#### **Escoramentos Descontínuos.**

Neste caso serão admitidos escoramentos descontínuos de madeira com revestimento de tábua 2,5 x 30 cm, espaçadas a cada 30 cm e penetração mínima de 40 cm no terreno: longarinas constituídas de duas vigas 6 x 16 cm. escoradas por estroncas de madeira de diâmetro 15 cm posicionadas a 25-30% da profundidade da vala a cada 4 metros de comprimento de trincheira.

O método construtivo deverá obedecer a seguinte seqüência:

- a) Escavar a vala até o nível final em trechos de no máximo 5 m de comprimento;
- b) Colocar as tábuas devidamente embutidas no térreo;
- c) Caso o terreno apresente tendência para deformações excessivas colocar pranchamento de tábuas justapostas em descontinuidades e introduzir estroncamento provisório;
- d) Levantar em cada uma das laterais, junto à vala pequenas barreiras de proteção contra a invasão por águas pluviais;
- e) Fixar consoles, instalar longarinas e estroncas devidamente encunhadas;
- f) Após a construção da galeria, já devidamente consolidada deverá ser executado um reaterro compactado conforme especificações técnicas removendo-se as estroncas longarinas e consoles somente quando a altura do reaterro alcançar 50 cm do nível das estroncas.



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

### 7. REATERRO COMPACTADO

O reaterro de valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma destinada pelos projetos ou pela P.M.M. e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas e as tubulações e bom acabamento da superfície.

A operação de reposição de terra nas vaías só poderá ser iniciada após o levantamento cadastral.

Somente poderá iniciar o aterro, junto as estruturas, após decorrer o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural, ou após a aprovação de teste de estanqueidade das tubulações, obedecido ao prazo necessário à secagem de revestimento das juntas dos tubos de aço quando utilizado.

O aterro deverá também ser desenvolvido em paralelo com a remoção dos escoramentos e só poderá ser efetuado após a execução de todos os serviços previstos nesta Especificação Técnica.

De qualquer maneira os serviços de aterro só poderão ser iniciados após autorização e de acordo com indicações específicas da P.M.M.

O reaterro das valas para assentamento das canalizações compreende:

a). O primeiro aterro é o aterro compactado colocado a partir da base da tubulação até 25 cm acima de geratriz superior dos tubos;

b). O aterro complementar superpõe-se ao primeiro aterro até a cota final do reaterro. Não há distinção para os materiais empregados para as duas etapas: eles serão selecionados entre aqueles provenientes da escavação devendo ser adequados à compactação, isentos de detritos, matéria orgânica, pedras, etc.

O critério para rejeição de materiais para reaterro, por má qualidade, será visual ou tendo-se por referência como inservíveis aqueles que apresentem densidade seca máxima menor que  $1.3 \text{ g/cm}^3$  e uma umidade natural superior a 30% os materiais rejeitados deverão ser substituídos por outros aceitáveis para tal fim.

Em qualquer fase do reaterro, o espaço que o mesmo ocupar deverá estar limpo, isento de entulhos, detritos, pedras ou poças d'água, qualquer camada do aterro deverá apresentar boa ligação com sua base executando-se o umedecido ou escarificação necessários para tal fim.

O primeiro aterro será executado com o controle em camadas de 10 cm de espessura máxima, colocando-se o material simultaneamente dos dois lados da tubulação com tolerância de desnível de 5 cm e compactados manualmente com soquete de Ferro.

O aterro complementar será executado com controle em camadas de 20 cm de espessura máxima, compactadas por equipamentos mecânico não se admitindo o uso de soquetes de ferro. Admite-se alteração nas camadas de reaterro, conforme resultados na compactação.

Os reaterros deverão ser compactados atendendo-se ao teor de umidade ótima dos materiais em relação ao ensaio Proctor Normal, com tolerância de mais ou menos 2% daquele valor, os graus mínimos de compactação exigidos serão 90% para o primeiro aterro e 95% para o aterro complementar, valores relativos aos ensaios Proctor Norman admitindo-se uma tolerância de até -2%.





## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ**

### **SECRETARIA DE OBRAS**

O reaterro das valas será sempre feito com controle tecnológico. A determinação dos parâmetros ótimos de compactação do material a ser utilizado para o reaterro das valas deverá ser, obrigatoriamente, determinado em laboratório.

O laboratório a ser contratado deverá ser escolhido de comum acordo com a P.M.M., as amostras serão retiradas sempre em presença da FISCALIZAÇÃO que terá, também absoluta prioridade no exame dos resultados, Quando os resultados dos exames estiverem em desacordo com estas especificações, o serviço deverá ser refeito às expensas da CONTRATADA.

Somente poderá ser usado material granular para reaterro de valas quando o resultado do ensaio de laboratório for desfavorável à utilização do material original da vala e não for conseguida uma jazida de empréstimo cujo resultado do ensaio indique o material como bom para o reaterro.

A utilização do material granular deverá ser requerida à P.M.M. acompanhada de justificativa baseada nos ensaios de laboratório do material da vala e das jazidas de empréstimo disponíveis.

Nos casos em que os materiais se constituírem de areia pura ou misturada com cascalho, mediante aprovação prévia da P.M.M., poderá ser utilizado o método de adensamento da areia por meio de sua saturação prevendo-se um sistema de drenagem para retirada da água após o adensamento final.

Se a camada superficial do aterro compactado estiver fora da faixa de umidade especificada ao lado seco ela deverá ser umedecida e o material revolvido até que a umidade esteja dentro da faixa de aceitação. Se estiver do lado úmido deverá ser revolvida e deixar secar até que o teor de umidade se situe dentro dos limites especificados, caso requerido estes procedimentos somente depois de atendidos será permitida a compactação da mesma.

Até o recebimento definitivo da obra qualquer serviço de reaterro mesmo que causado por chuvas e/ou erosões deverá ser feito por conta da CONTRATADA.

#### **8. REENCHIMENTO DE VALA**

O reenchimento da vala obedecerá as seguintes etapas:

- a) Preparação de uma camada de 10cm de espessura do material filtrante, no fundo da vala, devidamente compactada;
- b) Instalação do tubo de PVC ranhurado, com as ranhuras voltadas para baixo;
- c) Complementação do reenchimento com o material filtrante, em duas camadas de igual espessura. Na operação de compactação, utilizar soquetes manuais e tomar os cuidados necessários à manutenção da integridade dos tubos.

#### **9. FORNECIMENTO DE TERRA**

Caso os aterros necessitem um volume de material superior ao escavado no local de obra ou se verifique ser o material escavado inadequadamente a compactação haverá a necessidade de utilizar-se de área de empréstimo. A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da P.M.M. os locais onde fará o empréstimo de material.



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

Deverá ser feita análise de laboratório do material da área de empréstimo para comprovação de suas qualidades para aterros.

A escavação e transporte poderão ser executados por qualquer método aprovado e próprio para cumprir o objetivo da obra. A CONTRATADA deverá avaliar as condições dos materiais na área de empréstimo e fornecer meios apropriados para manuseio dos mesmos.

Na área de empréstimo a CONTRATADA executará toda a limpeza necessária, escavação superficial, escavação seletiva até as profundidades e extensões necessárias, transporte, drenagem e regularização da área de empréstimo durante e após a conclusão do trabalho, remoção de materiais inadequados e o que mais for necessário para obter e tornar adequados os materiais para uso na obra.

Só poderá ser transportado para o local do aterro o material com condições de umidade tais que ao chegar à praça de lançamento esteja dentro da faixa especificada para compactação a critério da P.M.M.

Os taludes finais das escavações para empréstimo não deverão ter inclinações maiores que um vertical por dois na horizontal.

Ao concluir as operações de escavação as áreas de empréstimo que ficarão permanentemente expostas deverão ser deixadas razoavelmente lisas, uniformes e dotadas de drenagem superficial.

### **10. COMPACTAÇÃO DE TERRA**

Todo o material de aterro deverá ser compactado por meio de rolos compactadores, em velocidade apropriada para o tipo de equipamento empregado e material a ser compactado.

O número de passadas do rolo compactador deverá ser o necessário para atingir o grau de compactação especificado. Cada passagem do rolo deverá cobrir toda a extensão de cada faixa a ser compactada, com recobrimento lateral da faixa seguinte de no mínimo 30 centímetros.

O lançamento de qualquer camada deverá ser precedido pela liberação da camada anterior, onde a Fiscalização verificará através dos resultados dos ensaios de campo (método de Hilf), se a camada de solo atende às exigências de projeto, com relação ao grau de compactação (G.C.) e o desvio de umidade (Dh).

Caso seja constatado que, após a compactação, a superfície acabada esteja lisa, a mesma deverá ser escarificada com grade de disco ou outro equipamento apropriado, previamente ao lançamento da nova camada. Em nenhuma hipótese poderão ser feitos novos lançamentos de materiais em superfície lisa.

Após a escarificação, a CONTRATADA deverá proceder ao destorroamento, à correção de umidade do solo (se necessário) e à homogeneização do material antes do lançamento de nova camada.

Nos locais onde não seja possível o uso de rolos compactadores, a compactação será feita com compactadores mecânicos manuais (soquetes pneumáticos).



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

Neste caso, a espessura da camada solta, a ser compactada, será de no máximo 15 centímetros, podendo ser alterada pela FISCALIZAÇÃO, em função do tipo de solo e equipamento que estiver sendo utilizado.

### **11. REMOÇÃO DE TERRA**

Todo o material resultado de escavação, remoção de vegetação, raspagem, destocamento, será transportado por caminhão basculante com volume não inferior a 5m<sup>3</sup> para bota-fora devidamente certificado. Durante o transporte, deverá ser respeitada rota estabelecida pela FISCALIZAÇÃO, baseada nas peculiaridades do sistema viário local, respeitando-se ainda, a limpeza do pavimento.

### **12. DEMOLIÇÕES**

A CONTRATADA deverá proceder às demolições e as remoções de qualquer natureza, cadastradas ou não, que lhe forem indicadas pela P.M.M.

A CONTRATADA deverá antes do início dos trabalhos proceder à pesquisa extensiva de interferência de instalações e equipamentos de concessionárias com os dispositivos projetados, solicitando com conhecimento da FISCALIZAÇÃO a autorização e instruções específicas para o remanejamento.

A CONTRATADA responsabilizar-se-á por todo e qualquer dano produzido nos sistemas de concessionárias ou a terceiros, pessoas físicas ou outros.

Todos os remanejamentos deverão ser executados pela CONTRATADA com o acompanhamento FISCALIZAÇÃO e supervisão da respectiva concessionária.

Nas demolições ou remoções deverão ser observadas as solicitações da P.M.M. relativas ao aproveitamento de materiais.

Os materiais não aproveitáveis serão transportados pela CONTRATADA e levados para o bota-fora.

As demolições de pavimentos serão executadas obedecendo-se locações, alinhamentos e dimensões definidas para escavações ou áreas de implantação. Utilizando-se meios compatíveis com a natureza do pavimento e objetivando o reaproveitamento quando se tratar de paralelepípedos, poliédricos, blocos de concreto, mosaicos, ladrilhos cerâmicos e hidráulicos, pedra portuguesa e outras. Estes pavimentos serão removidos e estocados para posterior reutilização.

### **13. ABERTURA DE CAIXA**

Preparo e construção de sub-leito preparado e compactado consiste em serviços de limpeza do terreno existente, remoção de solos inadequados (micaceos, borrachudos, turfosos e orgânicos), controle do lençol freático até 1,50m abaixo do greide acabado, execução dos terraplenagens necessária, escarificação, umedecimento, compactação, acabamento do sub-leito e proteção à ação do trânsito, homogeneização.

O sub-leito quando resultar de corte ou raspagem será executado tanto quanto possível com material existente no local removendo-se no entanto, os solos instáveis, micaceos, borrachudos, turfosos ou muito orgânicos até 1,50m abaixo do greide. A sua substituição



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

### SECRETARIA DE OBRAS

será por solos adequados e uniformes de textura granular de plasticidade moderada dos grupos A-1, A-3, A-2-4 e A-2-5 (Clas. AASHO).

Nos aterros o solo a ser usado, deve ser escolhido, uniforme e adequado. Os solos devem ser de textura granular de plasticidade moderada dos grupos A-1, A-3, A-2-4, ou A-2-5 (Clas.AASHO).

Devem ser tomadas as precauções a fim de rebaixar a cota do lençol freático a mais de 2,00m abaixo do greide acabado do pavimento. Se esta providência não for viável é necessário manter no mínimo o lençol a mesma cota que foi considerada no projeto do dimensionamento de espessura do pavimento.

O equipamento mínimo a ser utilizado na construção do sub-leito preparado e compactado é o seguinte: Caminhões basculantes para transporte de solo e outros materiais.

Motoniveladora com escarificadores e lâminas que permitem o controle de profundidade de escarificação e regularização da superfície.

Caminhão pipa para umedecer o solo mantendo-o na sua umidade ótima durante a compactação.

Equipamento de compactação adequado para obter o grau de compacidade estabelecido no projeto.

O terreno deve ser previamente limpo.

Todo material inadequado descrito, deve ser removido até 1,50m abaixo do greide acabado.

A substituição deste material por solo adequado, deve ser feita em camadas de 20cm de espessura devidamente compactados. Idênticos cuidados devem ser tomados nos casos de aterros. O solo deve ser convenientemente compactado até atingir a densidade aparente estabelecida no projeto. O controle deve ser executado diariamente pela empreiteira e apresentado à fiscalização.

Todos os cuidados devem ser tomados para garantir que o sub-leito acabado, apresente capacidade de suporte adequado e uniforme para evitar recalques do mesmo que possam prejudicar o pavimento.

O sub-leito uma vez compactado deve ser protegido contra a ação do trânsito, enxurradas e outros que possam alterar a densidade estabelecida.

Para o recebimento dos serviços a superfície do sub-leito acabado deve apresentar o greide definido no projeto e apresentar densidade aparente prevista no projeto.

Durante a execução do preparo e abertura de caixas deverão ser obedecidas às dimensões de projeto, sendo aceitável uma tolerância de mais ou menos 2cm.

Havendo previsão de serviços de terraplenagem, deverão ser levantados perfis longitudinais e seções transversais antes e depois da execução desses serviços;

Os serviços de locação e nivelamento serão executados pela CONTRATADA e verificados pela P.M.M.



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

Nas posições correspondentes as estacas de locação dos dois lados da pista e a distância da linha base (eixo) serão assentados e nivelados piquetes para controle de cotas e de alinhamento.

Ocorrendo à presença de vegetação na faixa do leito, deverá ser feita à capina e remoção para local conveniente de todo o material resultante.

Todas as canalizações para águas pluviais, esgotos, redes elétricas e outras, serão executadas antes dos serviços de pavimentação, de sorte que a CONTRATADA deverá proceder à verificação do estado e situação das canalizações existentes na via.

### **14. BASE PARA PAVIMENTAÇÃO COM BRITA GRADUADA**

Brita graduada é a camada de base ou sub-base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã e que, ao serem enquadradas em uma faixa granulométrica contínua, assegura a esta camada estabilidade

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibro-acabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 cm, no mínimo, a 20 cm, no máximo. Quando se desejar executar camada de base ou sub-base de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, respeitando os limites mínimos e máximos.

Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

### 15. PAVIMENTO COM PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO

O pavimento é constituído por blocos de concreto de cimento Portland justapostos, assentados sobre lastro de areia lavada, executados sobre sub-base ou base; de acordo com os alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal estabelecida pelo projeto e confinada lateralmente por sarjetas ou guias.

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva.

A camada de blocos pré-moldados só deve ser executada quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do pavimento de com peças pré-moldadas de concreto.

Durante todo o tempo que durar a execução do pavimento com peças pré-moldadas de concretos os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Sobre a sub-base ou base concluída deve ser lançada uma camada de material granular inerte, areia ou pó de pedra, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme, após compactada de 5 cm, na qual devem ser assentados os blocos de concreto. O coxim de areia ou pó de pedra deve ser confinado por guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória.

O assentamento das peças deve obedecer a seguinte sequência:

a) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;

b) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;

c) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;

d) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  de bloco;

e) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peça possuem chanfros nas arestas da face inferior;

f) o assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;

g) o enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;

h) após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até  $\frac{3}{4}$  da espessura dos blocos;



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

---

### **16. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE GUIAS**

O preparo do terreno, onde serão assentadas guias e sarjetas, deverá obedecer integralmente a IE2, devendo o mesmo ser liberado previamente pela FISCALIZAÇÃO, antes do início da execução da base das guias e sarjetas.

As guias deverão ser de concreto (FCK = 20 MPa) executado de acordo com as cotas, declividades e geometria estabelecidas no projeto.

As guias deverão ser assentadas sobre lastro de brita e pó de pedra lançada previamente sobre a base do pavimento já pronto.

As guias serão escoradas nas juntas pôr meio de blocos de concreto (bola) com FCK = 15 MPa, e rejuntadas com argamassa de cimento e areia 1:3.

A faixa de um metro, contígua às guias, deverão ser aterrada com material de boa qualidade, aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

As guias poderão ser executadas moldadas no local, pôr processo mecânico ou não, mediante autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

### **17. CONSTRUÇÃO DE SARJETAS OU SARJETÕES DE CONCRETO**

O preparo do terreno, onde serão assentadas as sarjetas, deverá obedecer integralmente a IE2, devendo o mesmo ser liberado previamente pela FISCALIZAÇÃO, antes do início da execução da base das sarjetas.

As sarjetas deverão ser de concreto (FCK = 20 MPa) executado de acordo com as cotas, declividades e geometria estabelecidas no projeto.

As sarjetas deverão ser assentadas sobre uma base de lastro de brita e pó de pedra lançada previamente sobre a base do pavimento já pronto.

As sarjetas deverão ser moldadas no local e ter acabamento liso e uniforme. As juntas serão do tipo secção enfraquecida, com espaçamento de 4 a 6 m, preenchidas com mistura asfáltica "a quente" de cimento asfáltico de penetração 50/60 e cimento Portland, na proporção em peso de 1:1.

Não serão admitidos abaulamentos, depressões e saliências que causem empoçamento ou represento de água escoada.

Para a construção de sarjetões deverão ser observadas as mesmas especificações das sarjetas, obedecendo a uma inclinação transversal da superfície de 10%, direcionadas para o eixo.

### **18. PASSEIO**

Deverá ser regularizado o lastro de brita e pó de pedra após deverão ser colocados a cada 2 metros ripas de madeira a fim de serem produzidas juntas de dilatação.

O lançamento do concreto o qual se fixa o Fck em no mínimo 20 Mpa, deverá ser criterioso quanto à forma do perfil sendo que se necessário deverá ser realizado os eventuais



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

### SECRETARIA DE OBRAS

arremates tão logo executado o perfil que terá espessura 5 cm e largura não superior a 80 cm.

Deverá ao final ser o piso desempenado e escovado

#### **19. LASTRO DE BRITA**

A base em brita graduada só deve ser executada após a preparação de o solo estar perfeita. O terreno deve ser apiloado fortemente e nos pontos em que se apresentar muito mole, a terra deve ser removida e substituída pôr material mais resistente.

O solo deve ser compactado nos dois sentidos de maneira a se obter a compactação necessária. (85% terreno natural).

O piso deve ser executado depositando sobre o solo uma camada de mínima, aproximadamente 7 cm de brita, a qual deve ser nivelada e levemente compactada, repetindo esta ação até alcançar o nível desejável,

O lastro de brita, depois de depositada sobre o solo deve ser nivelada de maneira a se obter um caimento mínimo de 1,5% a partir do eixo longitudinal, deve ser compactada, nos dois sentidos, com rolo vibratório, sendo que a tolerância máxima no nivelamento do solo deve ser de 2 cm.

O lastro de brita, além do aspecto estrutural, tem também função drenante, após o acerto do fundo de vala, será espalhado em toda a largura da vala, o lastro de brita.

Após o nivelamento o mesmo será compactado manualmente ou com soquete vibratório.

A camada de regularização tem por finalidade dar o acabamento fino na base executada, para execução desta camada, coloca-se pó de pedra na menor quantidade possível para regularização de pequenos buracos e irregularidades remanescentes (pontas de parede, pequenas saliências) da camada interior devido a grande granulometria dos materiais utilizados.

O pó de pedra deve ser empregado em quantidade suficiente para preencher os vazios entre as pedras, para isto deve-se espalhar o pó sobre a brita e derramar água para que este dessa na base de brita. Esta mistura pode também ser feita previamente em betoneira ou manualmente na proporção de 1:1, não devendo ultrapassar a espessura superior a 1 cm.

Esta camada deve ser compactada nos dois sentidos, podendo se utilizar para isto rolo manual, desde que a peso seja superior a 350 Kg, a tolerância máxima no nivelamento do solo deve ser de 1 cm.

#### **20. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS**

Os tubos de concreto deverão atender as normas da ABNT e estarem totalmente isentos de fraturas ou falhas construtivas.

O assentamento será efetuado em seguida da liberação da base da galeria pelo controle geométrico. Os tubos serão assentados de jusante a montante. sendo devidamente rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.





## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

Para a construção dos poços de visita deverá a CONTRATADA se ater ao projeto viário afim de assentamento na cota especificada. Os poços de visita serão construídos no local determinado no projeto de drenagem e deverão seguir o croqui ilustrativo quanto à na e dimensões.

Passada a fase construtiva dos poços de visita e da tubulação deverá ser executado o reaterro mecanizado dessas áreas, compactando-se o terreno com rolo compressor de 15 toneladas no impacto dinâmico.

O reenchimento de terra será feito com material coesivo e compactável, apiloado em camadas de 20 cm, por qualquer processo manual ou mecânica, por via seca ou úmida desde que seja eficiente para perfeita compactação do aterro dos lados da tubulação e sobre a mesma.

Toda a terra excedente da escavação, que não vier a ser aproveitada para reaterro, poderá a critério da FISCALIZAÇÃO, ser removida para fora do local de serviço e depositada em local de bota-fora previamente aprovado pela Fiscalização.

Os tubos de concreto e as aduelas de concreto serão fornecidos pela CONTRATADA, devendo satisfazer condições constantes da E. B. 103, bem como as especificações especiais para tubos de concreto armado da PMSP. As especificações especiais poderão ser estabelecidas sempre que as condições dos projetos exigirem.

O assentamento de tubos deve obedecer rigorosamente os "greides" do projeto e de acordo com as dimensões indicadas.

O rejuntamento deve ser feito com a argamassa de cimento e areia 1:3. As juntas, nas partes internas, serão tomadas cuidadosamente assentando-se a argamassa de modo a se evitar, rugosidades que altere o regime de escoamento das águas. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as luvas completas com um colar de secção triangular equilátero da mesma argamassa.

Não serão assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

Todo concreto armado a ser utilizado nas bocas de lobo, poços de visita, caixas, canaletas, etc., deverá atender as Normas Brasileiras.

Concreto - Na execução de concreto armado serão obedecidas as Normas Brasileiras fazendo-se dosagem racional. A determinação dos traços será feita considerando um acréscimo de 20% sobre a resistência mínima indicada para o projeto atendo-se a um consumo mínimo de 320 kg de cimento por metro cúbico de concreto e relação água/cimento máxima de 0,56.

O aço para o concreto armado deverá satisfazer as Especificações Brasileiras sobre o assunto.

Observações: Mediante comprovação, poderão ser retiradas as formas desde que o concreto atinja a resistência à compressão de 80 kg/cm e somente poderá ser efetuado o aterro desde que o concreto atinja a resistência de 150 kg/cm<sup>2</sup>.

A concretagem de qualquer parte da estrutura só poderá ser feita na presença do engenheiro fiscal, devendo a Contratada comunicar com antecedência a data da sua execução.



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

### SECRETARIA DE OBRAS

O assentamento será efetuado em seguida da liberação da base da galeria pelo controle geométrico. Os tubos serão assentados de jusante a montante, sendo devidamente rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

#### **21. POÇO DE VISITA**

Após o assentamento de cada camada de bloco os mesmos serão preenchidos com concreto no traço 1:3 ou 1:4.

Os blocos serão assentados até a altura de 15 à 20 cm abaixo do pavimento acabado.

A instalação do poço de visita será então concluída com a colocação do tampão especificado, de concreto armado, moldado in loco ou pré moldado.

Após a conclusão do pavimento e escavado o local do furo do poço de visita, realizado um prolongamento do poço de visita até nivelar com a altura do pavimento e então é colocada a tampa de ferro fundido.

#### **22. CHAMINÉS**

Serão circulares de 0,60 m de diâmetro, em alvenaria de tijolos, com espessura de um tijolo, assentes com argamassa especificada no traço 1:4, e dotadas de estribos. Serão revestidas, internamente, com a mesma argamassa na espessura mínima de 2 cm.

#### **23. TAMPÃO DE FERRO**

Para aplicação em vias de circulação de veículos até 20cm na calçada, ruas, acostamento e estacionamento de todo tipo de veículo, a resistência mecânica da tampa deverá ser de 400kN (classe D400).

O conjunto da tampa mais o aro passam a denominar-se tampão de ferro fundido, para atender a especificação da norma NBR 10160 da ABNT.

#### **24. BOCA DE LOBO**

As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobre largura conveniente nas cavas de assentamento. Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação da fundação. Deverão ser assentes sobre base de concreto simples com 10 cm de espessura.

As paredes serão executadas com alvenaria de tijolo maciço recozido ou bloco de concreto, assentes com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, em massa, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa, desempenada e alisada a colher. A parte superior da alvenaria será fechada com uma cinta de concreto simples, sobre a qual será fixado o quadro para assentamento da grelha. A grelha poderá ser de ferro fundido ou de concreto armado.

Passada a fase construtiva deverá ser executado o reaterro manual das áreas em torno das bocas de lobo, compactando-se o terreno manualmente com compactadores de placa e/ou soquetes de mão.



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

Para a colocação das guias "chapéu" deverá a CONTRATADA se ater ao projeto viário afim de assentamento na cota especificada.

### **25. AÇO CA-50**

O serviço contempla o fornecimento, execução e instalação da armadura especificada nos projetos, inclusive as perdas decorrentes do corte, e os espaçadores que se fizerem necessários.

O serviço será medido por kg de armadura aplicada, considerando-se seu peso nominal.

### **26. CONCRETO USINADO**

O serviço contempla o fornecimento e lançamento de concreto usinado, ou usinado e bombeável, com a resistência característica especificada nos projetos, para a execução de elementos de superestrutura, inclusive o lançamento, adensamento, acertos manuais e cuidados de cura, e os ensaios de resistência previstos em norma.

O serviço será medido por m<sup>3</sup> (metro cúbico) de concreto executado, considerando-se o volume real das peças de concreto da superestrutura, descontadas todas as intercessões.

### **27. FORMAS**

As formas serão executadas com tábuas, pontaletes e sarrafos de pinho, chapas de madeira compensada, revestidas com plástico ou madeira aparelhada. As formas deverão adaptar-se exatamente às dimensões indicadas no projeto e devem ser construídas de modo a não se danificarem pela ação da carga, especialmente a do concreto fresco.

Os pontaletes de pinho terão secções, com dimensões mínimas de 3"x3", devendo ser devidamente contraventados e as tábuas deverão ter espessura mínima de 2,5 cm. Cada pontalete não poderá ter mais que uma emenda e a mesma deverá ser feita no terço médio de seu comprimento e nas junções, os topos dos pontaletes devem ser planos e normais ao eixo comum.

As passagens de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitidas mudanças da posição das mesmas; quando de todo inevitáveis, tais mudanças exigirão aprovação consignada em projeto. Na execução das formas, deverão ser as NB-1 no que forem aplicáveis.

### **28. LIMPEZA DA OBRA**

Após o término dos serviços toda a área afetada pela execução da obra deverá ser limpa e varrida removendo-se do local e das áreas adjacentes todos os detritos criados pela obra.

Todos os danos causados às benfeitorias do local bem, como das áreas adjacentes deverão ser reparados após o término da obra.

Eventuais dúvidas e omissões serão objeto de análise em conjunto com os critérios estabelecidos pela fiscalização os quais seguirão sempre que houver divergência pelo quanto dispõe as normas da Prefeitura Municipal de Mauá.